

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Q09512504 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1993-206040/\*199326\*  
XRPX Acc No: N93-158466

**Hydraulically damping support mounting with outer and inner portions -  
has wall part sealing bead between two chambers filled with damping  
medium.**

Patent Assignee: MERCEDES-BENZ AG (DAIM )

Inventor: BRUEHL H

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4137692	C1	19930701	DE 4137692	A	19911115	199326 B

Priority Applications (No Type Date): DE 4137692 A 19911115

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4137692	C1	6	F16F-013/00	

Abstract (Basic): DE 4137692 C

An overflow channel connects the two chambers, and in the area of both chambers, integrated in the cover, an intermediate pipe having window-type recesses extends in the mounting peripheral direction. In the pipe is arranged a stop formed as a sealing bead and built on an elastomer wall part of the overflow channel, which opens dependent upon the chamber hydraulic pressure.

The wall part with the sealing bead (38) limits a recess filled with gas in a bed-type deepened formation (44) of the intermediate pipe cover section (30'). The same wall part (40) is stressed in the closure direction by a spring element integrated in the elastomer body. (14).

USE/ADVANTAGE - For engine and machinery port support, with the bead closing force independent of support deflections in reproducible manner.

Dwg.2/8

Title Terms: HYDRAULIC; DAMP; SUPPORT; MOUNT; OUTER; INNER; PORTION; WALL; PART; SEAL; BEAD; TWO; CHAMBER; FILLED; DAMP; MEDIUM

Derwent Class: Q12; Q63

International Patent Class (Main): F16F-013/00

International Patent Class (Additional): B60G-007/02

File Segment: EngPI

?



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 41 37 692 C 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 16 F 13/00**  
B 60 G 7/02

②1 Aktenzeichen: P 41 37 692.7-12  
②2 Anmeldetag: 15. 11. 91  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 1. 7. 93

DE 41 37 692 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart,  
DE

⑦2 Erfinder:

Brühl, Hubert, Dipl.-Ing., 7076 Waldstetten, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 38 05 761 A1  
DE 35 14 268 A1  
DE-GM 87 14 241  
DE 38 10 309  
DE 37 35 698  
US 48 83 260  
US 47 90 520  
EP 03 92 909  
EP 02 34 966

⑤4 Hydraulisch dämpfendes Lager

⑤7 Für ein hydraulisch dämpfendes Lager mit äußerem und innerem Lagerteil, zwischen diesen Lagerteilen angeordnetem Elastomerkörper und mindestens zwei im Elastomerkörper ausgebildeten, im Bezug auf eine Quermittenebene einander gegenüberliegenden und mit Dämpfungsmittel gefüllten Kammern wird als Verbindung zwischen den Kammern ein Drosselkanal und ein Überströmkanal vorgesehen, in dem ein in Abhängigkeit vom hydraulischen Druck der jeweils beaufschlagten Kammer öffnendes, als Dichtwulst ausgebildetes Sperrglied angeordnet ist, hinter dem innerhalb des Elastomerkörpers eine gasgefüllte Ausnehmung liegt, durch die die Schließkraft des Sperrgliedes im wesentlichen unabhängig von Lagerauslenkungen und damit auch reproduzierbar festgelegt werden kann.

DE 41 37 692 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein hydraulisch dämpfendes Lager mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

Ein Lager dieser Art ist aus der DE 38 10 309 A1 bereits bekannt. Auch bei dieser bekannten Lösung ist zwischen den Kammern ein Überströmkanal vorgesehen, der in Abhängigkeit von Druckunterschieden in den Kammern öffnet, um bei Schwingungen mit großen Amplituden zu große Druckunterschiede, und mit diesen korrespondierende Lagerverhärtungen zu vermeiden. Der Überströmkanal ist hierzu durch ein Sperrglied in Form eines Dichtwulstes gesteuert.

Liegt dabei, wie in einer ersten Ausführungsform vorgeschlagen, der Überströmkanal zwischen Elastomerkörper und äußerem Lagerteil, so liegt die als Sperrglied verwendete Dichtlippe unter radialer Vorspannung am Innenumfang des äußeren Lagerteils an. Bei entsprechenden Druckdifferenzen wird die Dichtlippe in Erstreckungsrichtung des Überströmkanals ausgelenkt. Ihre Rückkehr in die ursprüngliche Sperrlage ist aufgrund der radialen Vorspannung nicht eindeutig reproduzierbar, zumal auch radiale Auslenkungen des Lagers senkrecht zum Überströmkanal den Grad der Vorspannung beeinflussen.

Erstreckt sich der Überströmkanal, wie in einer weiteren Ausführungsform vorgeschlagen, tangential zum inneren Lagerteil quer durch den Elastomerkörper, so ergeben Radialauslenkungen des Lagers senkrecht zum Überströmkanal Unterschiede in der Vorspannung mit der Folge entsprechender Schwankungen der Schließkraft des als Dichtlippe verwendeten Sperrgliedes.

Bei einer weiteren bekannten Konstruktion (US-PS 48 83 260) sind die einander gegenüberliegenden Kammern durch Teile eines Elastomerkörpers gebildet, die gegenüber dem Lagerinnenteil die Kammern verbindende Drosselkanäle begrenzen. In dem Elastomerkörper sind parallel zu den Drosselkanälen verlaufende, mit der Atmosphäre verbundene Ausnehmungen vorgesehen, so daß die dem Lagerinnenteil gegenüberliegenden Drosselkanalwandungen gegen Atmosphärendruck radial verformbar sind. Der Drosselweg ist dadurch druckabhängig und zusätzlich auch in Abhängigkeit von der belastungsabhängigen Lage der Lagerteile zueinander querschnittsveränderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lager der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß die Schließkraft des als Sperrglied verwendeten Dichtwulstes von Lagerauslenkungen im wesentlichen unabhängig und reproduzierbar festlegbar ist.

Dies wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht, da über einen vorgegebenen Gasdruck das Ansprechverhalten des Sperrgliedes entsprechend gesteuert werden kann und damit lageunabhängig ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Lagers dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt des Lagers, entlang der Linie I-I der Fig. 2 gesehen,

Fig. 2 einen Querschnitt des Lagers, entlang der Linie II-II der Fig. 1 gesehen und um 90° gedreht, wobei sich das Sperrglied des Überströmkanals in seiner Schließstellung befindet,

Fig. 3 einen Längsschnitt des Lagers, entlang der Linie III-III der Fig. 2 gesehen,

Fig. 4 einen Ausschnitt der Fig. 2, wobei das Sperrglied des Überströmkanals in eine Offenstellung zurückgedrückt ist,

Fig. 5 und 6 jeweils einen Ausschnitt des Lagers ähnlich Fig. 4, zur Veranschaulichung von Konstruktionsvarianten,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII der Fig. 6 und

Fig. 8 einen Teillängsschnitt durch ein Lager ähnlich Fig. 3 zur Veranschaulichung einer Konstruktionsvariante des im Gummikörper vorgesehenen Kanals zur Beaufschlagung des Dichtwulstes.

Das gezeigte Lager weist einen äußeren, hohlzylindrischen Lagerteil 10 und einen inneren, hülsenförmigen Lagerteil 12 auf, der mit seinen Endstücken vorzugsweise über die Stirnenden des äußeren Lagerteils 10 übersteht.

Zwischen beide Lagerteile 10 und 12 ist ein Gummikörper 14 einvulkanisiert. In diesen sind, einander diametral gegenüberliegend, vorzugsweise von dessen Außenumfang her, zwei Vertiefungen eingeformt, die zusammen mit dem sie überdeckenden, äußeren Lagerteil 10 nach außen abgeschlossene Kammern 16 und 18 bilden.

Wie Fig. 1 zeigt, sind die jeweils einer Lagerstirnseite zugekehrten Kammerwände 20 und 22 vorzugsweise rollbalgartig bzw. teiltringförmig nach außen ausgewölbt ausgebildet.

Die sich zwischen diesen Kammerwänden 20 und 22 befindenden Mantelabschnitte 12', 12'' des inneren Lagerteils 12 sind in Richtung auf die jeweils benachbarte Kammer 16 bzw. 18 gewölbt, wodurch auch die mit diesen Mantelabschnitten 12', 12'' verbundenen Kammerböden 24 bzw. 26 in das Kammerinnere eingewölbt sind. Diese bilden hierbei zugleich auf dem inneren Lagerteil 12 sitzende, am äußeren Lagerteil 10 anschlagbare Anschlagpuffer, die in der die Kammern 16 und 18 enthaltenden Querebene a-a die möglichen Radialwege zwischen beiden Lagerteilen 10 und 12 begrenzen.

Beide Kammern 16 und 18 sind über einen Drosselkanal 28 miteinander verbunden, der, zur Erzielung einer entsprechend großen Kanallänge, zwischen dem äußeren Lagerteil 10 und einem in den Gummikörper 14 coaxial einvulkanisierten Zwischenrohr 30, gemäß Fig. 2, senkrecht zur Zeichenebene beispielsweise mäanderförmig verläuft. Die einzelnen Kanalabschnitte sind mit 28' bezeichnet. Im Bereich der beiden Kammern 16 und 18 ist das Zwischenrohr 30 mit fensterartigen Ausnehmungen 32 und 34 ausgestattet.

Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, bildet der Gummikörper 14 zwischen beiden Kammern 16 und 18 sich zwischen innerem Lagerteil 12 und Zwischenrohr 30 bzw. zwischen letzterem und äußerem Lagerteil 10 erstreckende Verbindungsstege 14' und 14''.

Die im vorstehenden Umfang beschriebene Lagerkonstruktion ermöglicht durch die nach außen gewölbte Gestaltung ihrer lagerstirnseitigen Kammerwände 20 und 22 eine entsprechend große Axialnachgiebigkeit, indem sich diese Kammerwände 20 und 22 bei entsprechenden Relativverlagerung beider Lagerteile 10 und 12 zueinander rollbalgartig verhalten und somit Rückstellkräfte lediglich durch die dabei auf Schub beanspruchten Verbindungsstege 14', 14'' des Gummikörpers 14 aufgebracht werden.

Zugleich ermöglicht die Ausbildung der Kammerwände 20 und 22 eine verhältnismäßig große kardane Lagerbeweglichkeit in der die Kammern 16 und 18 enthaltenden Lager-Quermittenebene über einen

Winkelbereich  $\alpha$  (siehe Fig. 1).

Wie aus den Fig. 2 und 7 zu ersehen ist, sind beide Kammern 16 und 18 noch über einen verhältnismäßig breiten Überströmkanal 36 miteinander verbindbar, der sich, dem Drosselkanal 28 diametral gegenüberliegend, zwischen dem äußeren Lagerteil 10 und einem Mantelabschnitt 30' des Zwischenrohres 30 in Lagerumfangsrichtung erstreckt.

Innerhalb des Überströmkanals 36 ist ein quer zu dessen Längserstreckung bewegliches Sperrglied, in Form eines den Überströmkanal 36 verschließenden, leistenartigen Dichtwulstes 38 angeordnet, der vorzugsweise teilkreisförmigen Querschnitt hat.

Dieser Dichtwulst 38 ist an einen vorzugsweise radial nach außen gewölbten Wandteil 40 einer in den Gummikörper 14 eingeförmten Ausnehmung angeformt und wird unter entsprechender Vorspannung in seiner Schließstellung gehalten. Die Ausnehmung bildet im vorliegenden Fall beispielsweise einen im Querschnitt flach-ovalen Kanal 42, der den Gummikörper 14 bzw. dessen Verbindungssteg 14'' zwischen äußerem Lagerteil und Zwischenrohr 30 in Lagerachsrichtung durchsetzt. Alternativ könnte die Ausnehmung aber auch eine gasgefüllte Kammer bilden.

Eine solche Kammer kann geschlossen ausgebildet sein. Eine vorteilhafte Weiterbildung kann dabei, gemäß Fig. 8, darin bestehen, der mit 48 bezeichneten Kammer über eine in den Gummikörper 14 dichtend eingepreßte oder ggfs. eingeklebte Leitung 50 ein Druckmedium vorzugsweise Druckluft, zuzuführen. Dies kann vorteilhaft in Abhängigkeit mindestens eines Betriebsparameters eines Fahrzeuges selbsttätig erfolgen, so daß die Vorspannung des Dichtwulstes 38 entsprechenden Fahrzuständen oder Geschwindigkeitsbereichen angepaßt wird.

Wie die Fig. 2 und 4 zeigen, überspannt der den Dichtwulst 38 tragende Wandteil 40 eine in den Mantelabschnitt 30' des Zwischenrohres 30 eingeförmte, bettartige Vertiefung 44, die den Kanal 42 aufnimmt.

Die Anordnung des mit einem als Ventilglied arbeitenden Dichtwulst 38 ausgestatteten Überströmkanals 36 stellt sicher, daß sich bei Schwingungen mit großer Amplitude, bzw. bei Überschreiten des Innendruckes einer der beiden Kammern 16 oder 18 über einen bestimmten Schwellenwert, eine unzulässig große dynamische Lagerverhärtung aufgrund eines entsprechend vergrößerten Flüssigkeitsaustausches zwischen den Kammern 16 und 18 nicht einstellen wird.

Des weiteren bewirkt ein sich durch Lagererwärmung erhöhender Kammerdruck ein selbsttätiges Öffnen des Überströmkanals 36 zwecks eines Druckausgleichs, woraus wiederum eine entsprechende Verminderung der Lagertemperatur resultiert.

Die bettartige Vertiefung 44 des Zwischenrohr-Mantelabschnittes 30' stützt dabei den den Dichtwulst 38 tragenden, den weiteren Kanal 42 begrenzenden, membranartigen Wandteil 40 seitlich derart ab, daß dieser bei einem wirksam werdenden, den Dichtwulst 38 in Öffnungsrichtung zurückdrückenden Kammerdruck verstärkt vorgespannt wird.

Wie Fig. 5 zeigt, lassen sich dabei unterschiedliche Öffnungsdrücke der Kammern 16 und 18 einfach und vorteilhaft durch entsprechende, außermittige Anordnung des Dichtwulstes 38 zur bettartigen Vertiefung 44 erreichen.

Die Vorspannung des Dichtwulstes 38 zu dessen selbsttätiger Rückstellung in die Schließlage läßt sich, wie die Fig. 6 und 7 zeigen, vorteilhaft verstärken durch

ein in den Wandteil 40 einvulkanisiertes, beispielsweise durch eine Blattfeder gebildetes Federelement 46. Alternativ hierzu könnte dasselbe auch auf die rückseitige Fläche des membranartigen Wandteils 40 wirken, wozu es in den Kanal 42 einzusetzen oder an die rückseitige Wandteillfläche anzuvulkanisieren wäre.

#### Patentansprüche

1. Hydraulisch dämpfendes Lager, mit einem äußeren Lagerteil, einem inneren Lagerteil, einem zwischen beiden angeordneten Elastomerkörper, mit mindestens zwei im Elastomerkörper ausgebildeten, in bezug auf eine Quermittenebene einander gegenüberliegenden Kammern, die über wenigstens einen Drosselkanal miteinander verbunden und mit einem Dämpfungsmittel gefüllt sind, mit einem die Kammern miteinander verbindenden Überströmkanal, der sich zwischen dem äußeren Lagerteil und einem Mantelabschnitt eines in den Elastomerkörper integrierten und im Bereich beider Kammern in dessen Mantel eingeförmte, fensterartige Ausnehmungen aufweisenden Zwischenrohres in Lagerumfangsrichtung erstreckt und in welchem ein in Abhängigkeit vom hydraulischen Druck der beaufschlagten Kammer öffnendes, als Dichtwulst ausgebildetes Sperrglied angeordnet ist, das an einen elastomeren Wandteil des Überströmkanals angeformt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der den Dichtwulst (38) tragende Wandteil eine in einer bettartigen Vertiefung (44) des Zwischenrohr-Mantelabschnittes (30') liegende, gasgefüllte Ausnehmung begrenzt.
2. Lager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den Dichtwulst (38) tragende Wandteil (40) mittels eines in den Elastomerkörper (14) integrierten Federelementes (46) in Schließrichtung vorgespannt ist.
3. Lager nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung eine in den Elastomerkörper (14) eingeförmte, geschlossene gasgefüllte Kammer ist.
4. Lager nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (48) mit einer Druckquelle verbindbar ist.
5. Lager nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kammerdruck parameterabhängig veränderbar ist.
6. Lager nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung ein den Elastomerkörper (14) in Lagerachsrichtung durchsetzender Kanal (42) ist.
7. Lager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtwulst (38) mit Bezug auf die gasgefüllte Ausnehmung bzw. die bettartige Vertiefung (44) außermittig angeordnet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

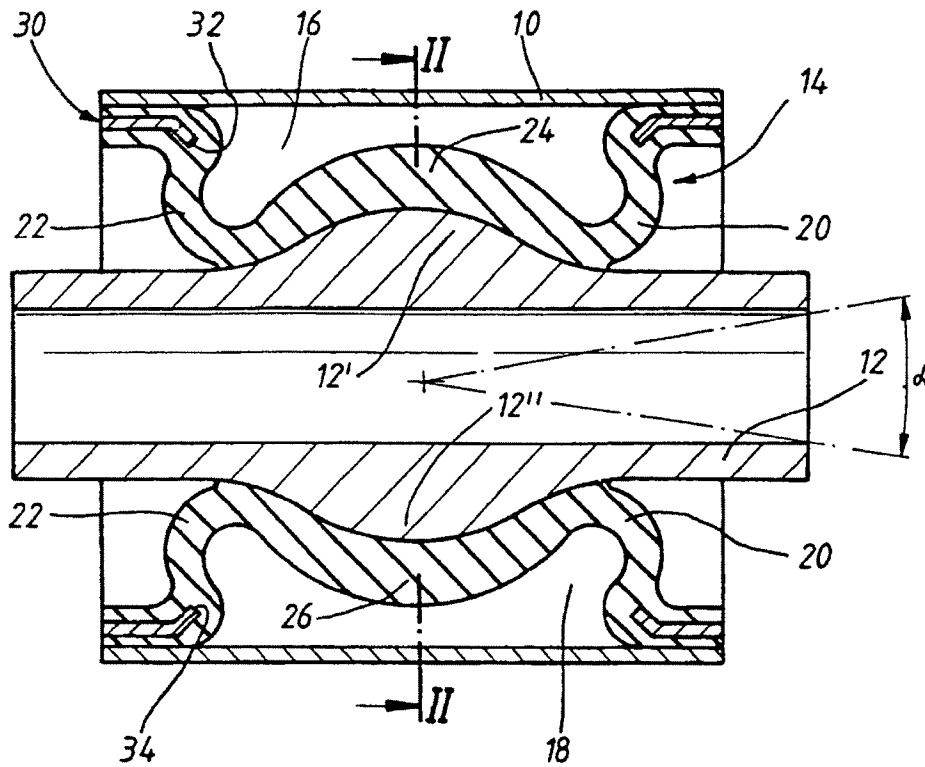


Fig. 2

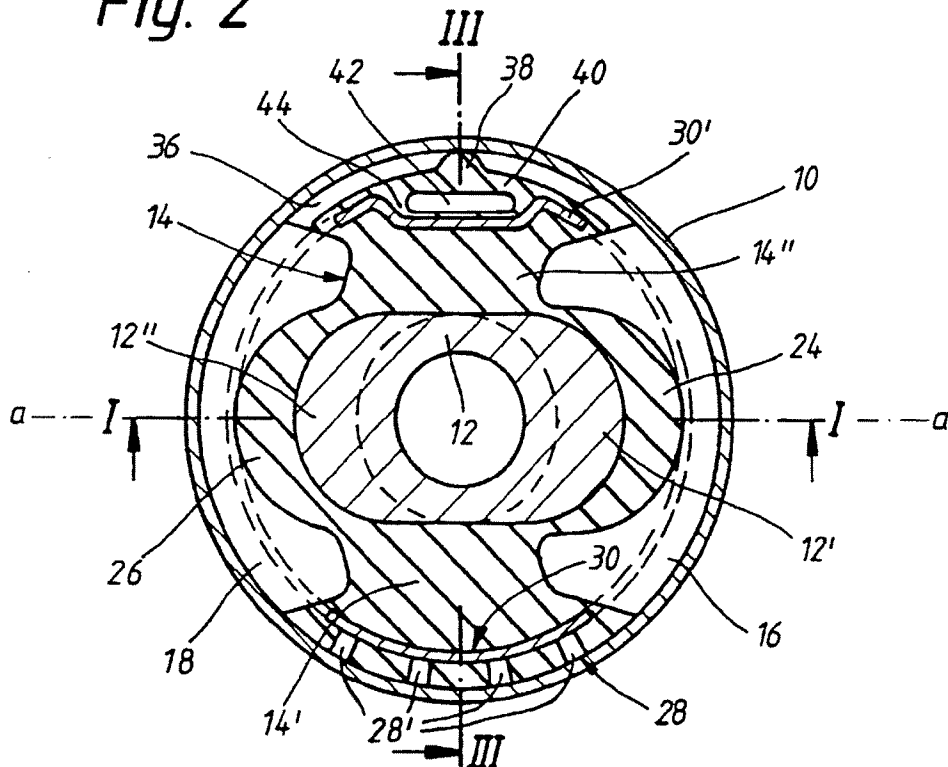


Fig. 3

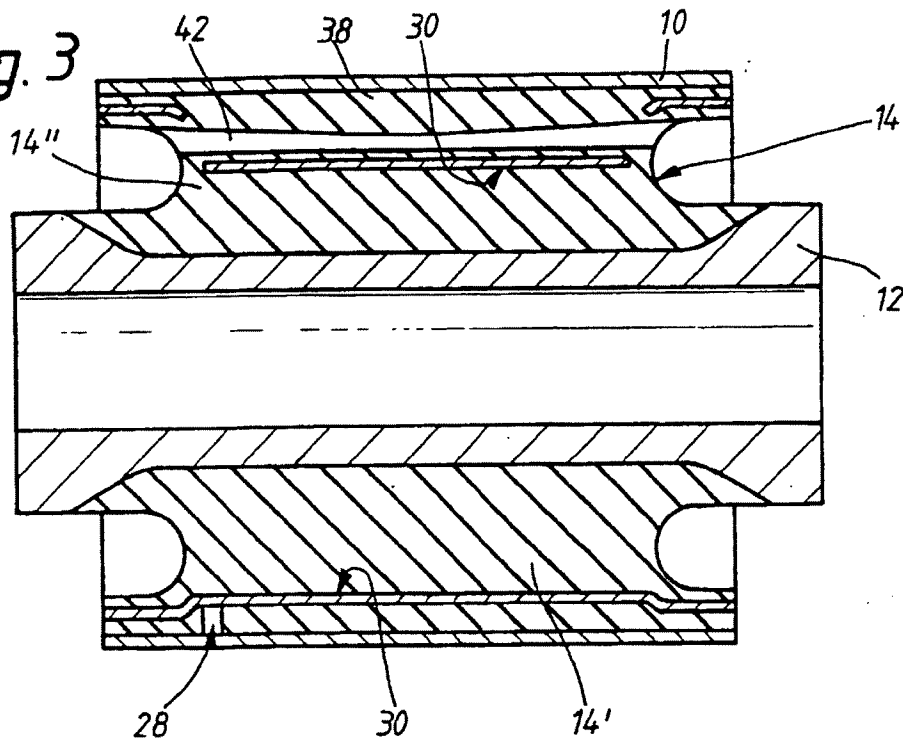


Fig. 4

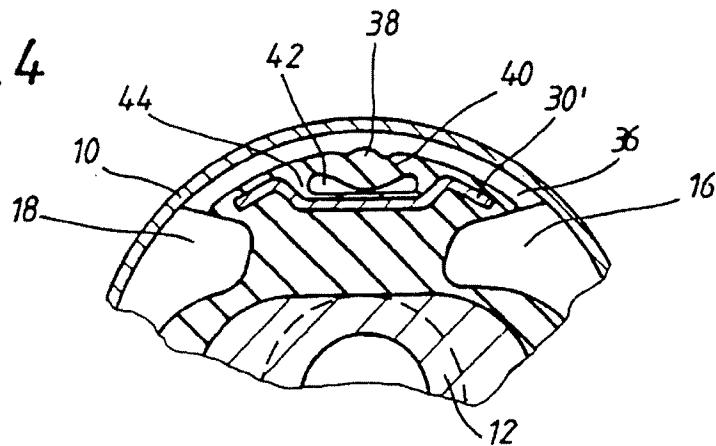


Fig. 5

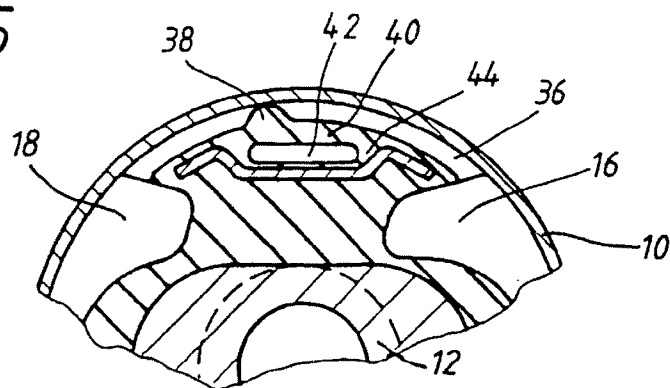


Fig. 6

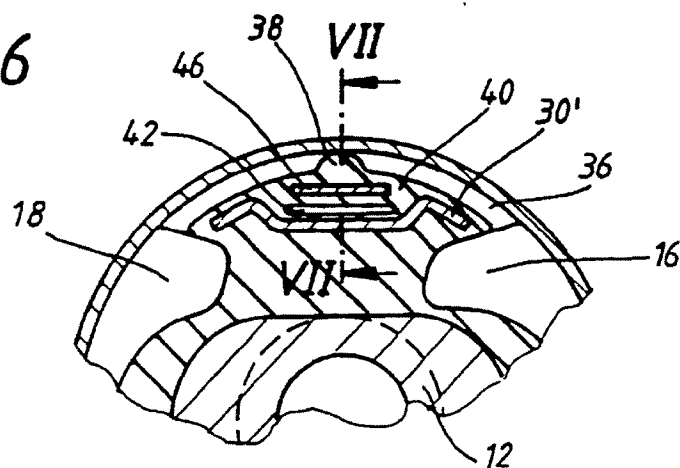


Fig. 7

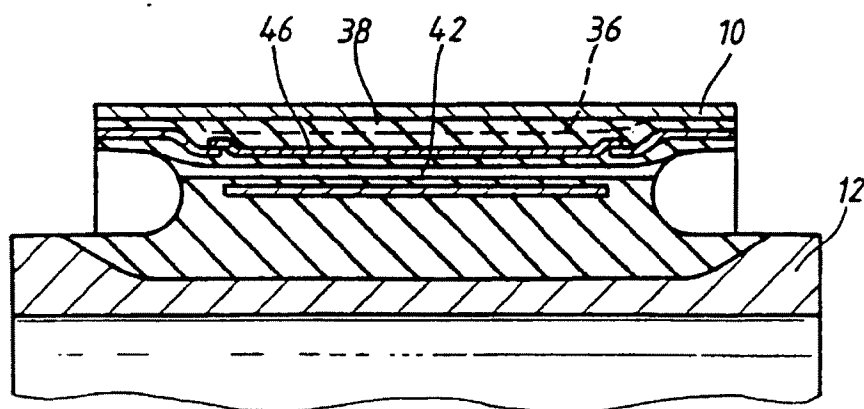


Fig. 8

